

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-144489

(43)Date of publication of application : 21.05.2002

(51)Int.Cl.

B32B 27/00

B29C 47/04

B29C 47/90

C08L101/00

// B29L 9:00

(21)Application number : 2000-346902

(71)Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 14.11.2000

(72)Inventor : ITO MASAKI

MATSUMOTO KOJI

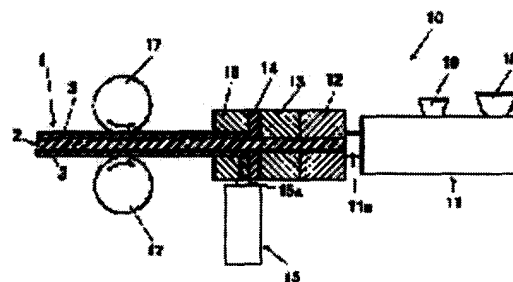
KAWABATA YASUSHI

## (54) RESIN MOLDED BODY HAVING GRAIN-TONED PATTERN AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a resin molded body having a grain-toned pattern on the surface of which the grain-toned pattern is formed diversely without formation of a large flaw, weldline or the like thereon and which is also excellent in durability and productivity.

SOLUTION: The outermost layer at least is formed by using a resin material containing two or more thermoplastic resins different in a melting point, and the grain-toned pattern is attached thereto by stretching a high-melting thermoplastic resin put in a half-melted state.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-144489

(P2002-144489A)

(43) 公開日 平成14年5月21日 (2002.5.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 3 2 B	27/00	B 3 2 B 27/00	E 4 F 1 0 0
B 2 9 C	47/04	B 2 9 C 47/04	4 F 2 0 7
	47/90	47/90	4 J 0 0 2
C 0 8 L	101/00	C 0 8 L 101/00	
// B 2 9 L	9:00	B 2 9 L 9:00	
審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 12 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-346902 (P2000-346902)

(22) 出願日 平成12年11月14日 (2000. 11. 14)

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 伊藤 正喜

京都市南区上鳥羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内

(72) 発明者 松本 晃治

京都市南区上鳥羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内

(72) 発明者 川端 康史

京都市南区上鳥羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内

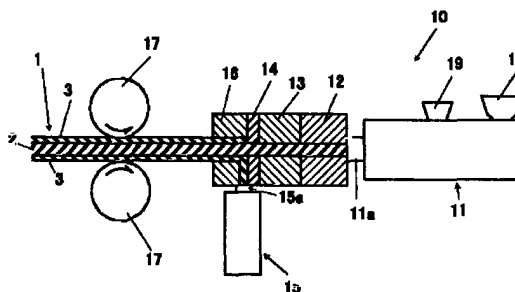
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 木目調模様を有する樹脂成形体及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 樹脂成形体の表面に大きな傷やウェルドライン等が形成されことなく多様な木目調模様を形成して、耐久性並びに生産性にも優れた木目調模様を有する樹脂成形体を得る。

【解決手段】 融点の異なる2以上の熱可塑性樹脂を含む樹脂材料を用いて少なくとも最外層を形成し、高融点の熱可塑性樹脂を半溶融状態としてこれを引き伸ばすことにより木目調模様を付与する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 木目調模様を呈する表面を有する樹脂層を有し、該樹脂層は、第1の熱可塑性樹脂と、該第1の熱可塑性樹脂よりも融点の高い第2の熱可塑性樹脂とを非相溶状態で含む混合材料からなり、前記模様は、非相溶の前記第1と第2の熱可塑性樹脂との色斑により形成されていることを特徴とする木目調模様を有する樹脂成形体。

【請求項2】 前記木目調模様を呈する表面を有する樹脂層は、熱可塑性樹脂材料からなる基材の表面に積層形成されていることを特徴とする請求項1に記載の木目調模様を有する樹脂成形体。

【請求項3】 前記樹脂層の木目調模様は、第1の熱可塑性樹脂中で分散して存在する第2の熱可塑性樹脂が略一方向に細長く引き伸ばされることにより形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の木目調模様を有する樹脂成形体。

【請求項4】 前記樹脂層の木目調模様は、第2の熱可塑性樹脂が第1の熱可塑性樹脂中で板目状若しくは柾目状に引き伸ばされることにより形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の木目調模様を有する樹脂成形体。

【請求項5】 少なくとも第1の熱可塑性樹脂と、該第1の熱可塑性樹脂よりも融点の高い第2の熱可塑性樹脂とを非相溶状態で含む熱可塑性樹脂材料を押出機より押し出して連続的に冷却賦形金型で冷却賦形することにより樹脂層を形成し、該樹脂層の少なくとも表面部分を加熱するとともに該表面部分に分散された第2の熱可塑性樹脂を略一方向に細長く引き伸ばすことにより、前記樹脂層の表面に、前記第1の熱可塑性樹脂と第2の熱可塑性樹脂との色斑からなる木目調模様を形成することを特徴とする木目調模様を有する樹脂成形体の製造方法。

【請求項6】 熱可塑性樹脂材料を第1押出機より押し出して第1の冷却賦形金型で冷却賦形することにより基材を成形した後、該基材の表面に、少なくとも第1の熱可塑性樹脂と該第1の熱可塑性樹脂よりも融点の高い第2の熱可塑性樹脂とを非相溶状態で含む熱可塑性樹脂材料を第2押出機より押し出して連続的に第2の冷却賦形金型で冷却賦形することにより樹脂層を積層形成し、該樹脂層の表面部分を加熱するとともに該表面部分に分散された第2の熱可塑性樹脂を略一方向に細長く引き伸ばすことにより、前記樹脂層の表面に、前記第1の熱可塑性樹脂と第2の熱可塑性樹脂との色斑からなる木目調模様を形成することを特徴とする木目調模様を有する樹脂成形体の製造方法。

【請求項7】 研磨体で樹脂層の表面を略一方向に研磨することにより、その摩擦熱によって第2の熱可塑性樹脂を加熱して前記研磨体の研磨方向に細長く引き伸ばすことを特徴とする請求項5又は6に記載の木目調模様を有する樹脂成形体の製造方法。

【請求項8】 研磨体による研磨部に水を流すことを特徴とする請求項7に記載の木目調模様を有する樹脂成形体の製造方法。

【請求項9】 熱可塑性樹脂材料からなる基材を押出成形する工程と、該基材の表面に被覆金型を用いて木目調模様を呈する樹脂層を積層押出成形する工程とを有し、前記樹脂層は、少なくとも第1の熱可塑性樹脂と該第1の熱可塑性樹脂よりも融点の高い第2の熱可塑性樹脂とを非相溶状態で含む熱可塑性樹脂材料からなり、前記樹脂層の成形温度を所定の温度に調節することにより、前記被覆金型内で第2の熱可塑性樹脂を木目調模様を呈するように引き伸ばすことを特徴とする木目調模様を有する樹脂成形体の製造方法。

【請求項10】 前記被覆金型は、樹脂材料の賦形用の流路と、該賦形用流路へ前記熱可塑性樹脂材料を供給するための供給用流路とを備え、該供給用流路が、賦形用流路と交差状に設けられている請求項9に記載の樹脂成形体の製造方法において、前記供給用流路内に流路厚方向に突出する突起を設けることにより樹脂流れを制御することを特徴とする木目調模様を有する樹脂成形体の製造方法。

【請求項11】 前記供給用流路を、基材への樹脂層の被覆幅全体にわたるスリット状に構成し、前記突起を、被覆幅方向に間隔を有して複数並設することを特徴とする請求項10に記載の木目調模様を有する樹脂成形体の製造方法。

【請求項12】 前記被覆金型は、樹脂材料の賦形用の流路と、該賦形用流路へ前記熱可塑性樹脂材料を供給するための供給用流路とを備え、該供給用流路が、賦形用流路と交差状に設けられている請求項9に記載の樹脂成形体の製造方法において、前記供給用流路を構成する金型壁面に溝を設けることにより樹脂流れを制御することを特徴とする木目調模様を有する樹脂成形体の製造方法。

【請求項13】 前記供給用流路を、基材への樹脂層の被覆幅全体にわたるスリット状に構成し、前記溝は、供給用流路内の樹脂流れ方向に沿う垂直方向溝を有し、該垂直方向溝を、被覆幅方向に間隔を有して複数並設することを特徴とする請求項12に記載の木目調模様を有する樹脂成形体の製造方法。

【請求項14】 複数の垂直方向溝の先端を連結溝で連結することを特徴とする請求項13に記載の木目調模様を有する樹脂成形体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、木目調模様を有する板材等の樹脂成形体、並びに、その製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、熱可塑性樹脂にセルローズ系

の微粉骨材を混入して、複合樹脂組成物を得ようとする試みが種々行われている。例えば、特公平4-27924号公報には、樹脂とセルロース系の微粉骨材からなる成形材に対して掻傷を一方に揃えてサンディング処理を施すことにより表面スキン層の残留内部応力を除去し、その後、木目模様の型付けをしたものが開示されている。

【0003】また、PEやPP等の熱可塑性樹脂に木粉を混入して、複合樹脂組成物を得ようとする試みも種々行われており、特に木目調模様を有するものが要求されている。例えば、特開平8-207022号公報には、サーキュラーダイを用いて樹脂材料を押出機によりチューブ状に押出成形する際に、押出方向の中間部において外周面側および内周面側の少なくともいずれか一方から内包に突出した多数個のフィンないし突起を有する抵抗部材を備えたダイを用い、該フィンないし突起による樹脂材料中の着色材の展伸配向により木目模様を付与する方法が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記前者の従来技術では、サンディングに用いるロールの周面にランダムにサンディング刃を突設するものであり、ロールの接している部分のみが掻き取られ、隣接する表面スキン層との表面光沢の差が目立つ欠点がある。また、該掻傷は突設された金属片で付けられた「キズ」的側面が強く、水分の侵入等の観点から長期使用の際の成形品の欠点となり得る問題点がある。即ち、上記掻傷は、表面スキン層の残留内部応力除去のためのものであるが故に、傷の中央部分では深い溝となり、水分の侵入や滞留が生じ易い。

【0005】また、後者の従来技術では、フィンないし突起を有する抵抗部材で一旦分流された樹脂材料がダイ内の樹脂流路中で再度合流して融着するが、この融着部はいわゆるウェルドラインとなり、機械的性質が他の部分より劣る。さらに、上記ウェルドラインが同種の同一層内に存在することとなることに起因して、亀裂伝播的破壊を生じやすい構造となる。また、上記抵抗部材で付与した模様は、その後の金型内の樹脂流路において熱を受けるために、ウェルドラインが消えることはないが、着色剤が分散してコントラストの弱いものとなり、模様の制御が困難となる。さらに、上記抵抗部材は金型内部に設けられているため、違う模様を形成するための別の抵抗部材と交換する際に多大な労力が必要となる。

【0006】そこで、本発明は、掻傷によることなく、且つ、強度を犠牲にすることなく、木目調模様を付与した熱可塑性樹脂材料からなる樹脂成形体を提供するとともに、該樹脂成形体の製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、次の技術的手段を講じた。

【0008】即ち、本発明の木目調模様を有する樹脂成形体は、木目調模様を呈する表面を有する樹脂層を有し、該樹脂層は、第1の熱可塑性樹脂と、該第1の熱可塑性樹脂よりも融点の高い第2の熱可塑性樹脂とを非相溶状態で含む混合材料からなり、前記模様は、非相溶の前記第1と第2の熱可塑性樹脂との色斑により形成されていることを特徴とするものである。なお、上記本発明の樹脂成形体は、上記樹脂層のみからなる単層構造であってもよく、上記樹脂層と木目調模様を有さない樹脂層との積層成形体であってもよく、また、内層となる基材の外表面に上記樹脂層（外層）が全面にわたって積層形成された成形体であってもよく、木目調模様を有する樹脂層の表面に透明乃至半透明の保護層が積層形成されたものであってもよい。また、上記樹脂層の木目調模様は、表面部分にのみ形成されていてもよく、樹脂材料の全体にわたって（即ち、内部にまで）形成されていてもよい。木目調模様は適宜のものであってよく、ベニヤ板の様な概略同一方向の引っ掻き状木目調模様であってよく、滝状等の板目状模様であってよく、鱗状等の柃目状模様であってよい。上記樹脂層を構成する混合材料としては、例えば、2以上の熱可塑性樹脂を含むポリマーブレンドを用いることができ、このポリマーブレンドと適宜の充填材とを混合してなる複合材料を用いることもできる。また、上記混合材料に含まれる各熱可塑性樹脂は、それぞれ着色されていてもよいが、着色されていなくとも異種の樹脂の色差や光沢等の違いにより色斑が生じ、この色斑により木目調模様を形成できる。

【0009】上記本発明の樹脂成形体によれば、木目調模様が、第1の熱可塑性樹脂と第2の熱可塑性樹脂との色斑により形成されているので、成形体の表面に深い傷を設けることなく木目調模様を得ることができ、これにより耐久性の向上や強度向上を図り得る。さらに、ウェルドラインが形成されることなく上記色斑を設けることにより、強度低下を抑えることができ、曲げ強度や引張強度に優れた木目調模様を有する樹脂成形体を得ることができる。

【0010】上記本発明の樹脂成形体において、前記混合材料は、第1及び第2の熱可塑性樹脂を含む熱可塑性樹脂100重量部に対し、50重量部以上500重量部以下の充填剤を添加配合してなる熱可塑性樹脂材料であってよい。これによれば、コスト低減を図りつつ、樹脂と充填材とが均一に分散した樹脂成形体を得ることができる。

【0011】また、前記木目調模様を呈する表面を有する樹脂層は、熱可塑性樹脂材料からなる基材の表面に積層形成されているものとすることができ、特に、内層となる基材の外周面に上記樹脂層が外層として積層形成されているものとすることができる。これによれば、例えば、基材により強度の確保を行い、木目調模様を付与するための樹脂層を薄肉層として、木目調模様の形成制御

に重点を置いた金型設計をすることができる。

【0012】また、前記樹脂層の木目調模様は、第1の熱可塑性樹脂中で分散して存在する第2の熱可塑性樹脂が略一方向に細長く引き伸ばされることにより形成されているものとする。また、前記樹脂層の木目調模様は、第2の熱可塑性樹脂が第1の熱可塑性樹脂中で板目状若しくは柃目状に引き伸ばされることにより形成されているものとする。これによれば、高融点の第2の樹脂を引き伸ばす際に、低融点の第1の樹脂も溶融されることとなり、上記引き伸ばしが円滑に行われ、外観の良好な木目調模様が得られる。また、第1及び第2の樹脂が共に溶融した状態で該溶融材料に適宜の手段によって剪断応力を作用させることによって、両樹脂材料の粘度差等により第2の樹脂を木目調に引き伸ばすことができ、その後冷却固化すれば大きなウェルドラインが形成されることなく、耐久性にも優れた木目調樹脂成形品が得られる。なお、第2の樹脂の融点よりも少し低い温度で成形した場合でも、該第2の樹脂が半溶融状態で引き伸ばされる一方、第1の樹脂は完全に溶融されているため、木目調模様が円滑に形成されるとともに両樹脂の融着性が良好となる。

【0013】上記本発明の樹脂成形体は適宜の成形法によって成形することができる。好適な本発明の樹脂成形体の製造方法は、少なくとも第1の熱可塑性樹脂と、該第1の熱可塑性樹脂よりも融点の高い第2の熱可塑性樹脂とを非相溶状態で含む熱可塑性樹脂材料を押出機より押し出して連続的に冷却賦形金型などで冷却賦形することにより樹脂層を形成し、該樹脂層の表面部分を加熱して該表面部分に分散された第2の熱可塑性樹脂を略一方向に細長く引き伸ばすことにより、前記樹脂層の表面に、前記第1の熱可塑性樹脂と第2の熱可塑性樹脂との色斑からなる木目調模様を形成することを特徴とするものである。なお、上記製造方法により得られる樹脂成形体は、上記樹脂層のみからなる単層構造であってもよく、また、上記樹脂層が予め成形された基材の外表面に積層形成された多層構造であってもよい。

【0014】また、本発明の木目調模様を有する樹脂成形体の製造方法は、熱可塑性樹脂材料を第1押出機より押し出して第1の冷却賦形金型で冷却賦形することにより基材を成形した後、該基材の表面に、少なくとも第1の熱可塑性樹脂と該第1の熱可塑性樹脂よりも融点の高い第2の熱可塑性樹脂とを非相溶状態で含む熱可塑性樹脂材料を第2押出機より押し出して連続的に第2の冷却賦形金型で冷却賦形することにより樹脂層を積層形成し、該樹脂層の表面部分を加熱して該表面部分に分散された第2の熱可塑性樹脂を略一方向に細長く引き伸ばすことにより、前記樹脂層の表面に、前記第1の熱可塑性樹脂と第2の熱可塑性樹脂との色斑からなる木目調模様を形成するものとする。ことができる。

【0015】なお、上記各製造方法において、樹脂層の

表面部分の加熱方法は、研磨体による表面研磨の際に生じる摩擦熱を利用することが好ましいが、ヒータ等の熱線照射装置を用いることも可能である。また、加熱温度は、得ようとする木目調模様の構成に応じて適宜調節することができるが、第2の熱可塑性樹脂を円滑に引き伸ばせるように、該第2の熱可塑性樹脂が溶融状態若しくは半溶融状態となる程度とするのが好ましい。

【0016】上記した本発明の各製造方法によれば、一旦、樹脂層を所定形状に冷却賦形した後、その表面部分を再加熱して、該表面部分の第2の熱可塑性樹脂を溶融状態若しくは半溶融状態とし、これを引き伸ばすことにより木目若しくは柃目状の木目調模様を形成するものであるから、第2の熱可塑性樹脂と第1の熱可塑性樹脂との融着性に優れ、機械的強度に優れたものとなる。

【0017】上記各製造方法において、研磨ロールなどの研磨体で樹脂層の表面を略一方向に研磨することにより、その摩擦熱によって第2の熱可塑性樹脂を加熱して前記研磨体の研磨方向に細長く引き伸ばすことができる。これによれば、樹脂層表面に深い傷を付けることなく、表面のダメージを可及的少なくしつつ、均一な概略一方向の掻傷を研磨ロールによって付与することで木目調の触感が得られるとともに、第2の樹脂を引き伸ばすことにより視覚的にも木目調の模様が得られ、これら触感的並びに視覚的な木目調模様を研磨ロールによる単一工程で得ることができる。

【0018】また、上記研磨体による研磨部に水を流すことができる。これによれば、研磨体により加熱され溶融状態若しくは半溶融状態とされた第2の熱可塑性樹脂を、研磨体による引き伸ばし後に即座に冷却固化させることができるとともに、研磨屑を洗い流すことができる。

【0019】なお、上記研磨体は、樹脂成形体の押出成形ラインの中途部に設け、この研磨体に、押出成形法により成形された樹脂成形体を連続的に通過させることによって、長尺状の樹脂成形体の上記樹脂層の表面に連続的に木目調模様の加飾を行うことができる。

【0020】上記した本発明の木目調模様を有する樹脂成形体の別の製造方法は、熱可塑性樹脂材料からなる基材を押出成形する工程と、該基材の表面に被覆金型を用いて木目調模様を呈する樹脂層を積層押出成形する工程とを有し、前記樹脂層は、少なくとも第1の熱可塑性樹脂と該第1の熱可塑性樹脂よりも融点の高い第2の熱可塑性樹脂とを非相溶状態で含む熱可塑性樹脂材料からなり、前記樹脂層の成形温度を所定の温度（例えば、第2の熱可塑性樹脂の融点以上、或いは、第2の熱可塑性樹脂の融点よりも低く第1の熱可塑性樹脂の融点よりも高い温度など）に調節することにより、前記被覆金型内で第2の熱可塑性樹脂を木目調模様を呈するように引き伸ばすことを特徴とするものである。これによれば、上記被覆金型内で第2の熱可塑性樹脂を溶融状態若しくは半

熔融状態として、金型内の樹脂流れ方向に作用する剪断力によって、熔融状態若しくは半熔融状態の第2の熱可塑性樹脂を樹脂流れ方向に引き伸ばすことができ、樹脂層に傷を付けることなく、且つ、ウェルドラインが形成されることなく、被覆金型内の樹脂流れを制御することによって強度を犠牲にすることなく多様な木目調模様を得ることができ、耐久性の高い木目調模様の樹脂成形体を得ることができる。

【0021】上記被覆金型は、樹脂材料の賦形用の流路と、該賦形用流路へ前記熱可塑性樹脂材料を供給するための供給用流路とを備え、該供給用流路が、賦形用流路と交差状に設けられているものを用いることができる。なお、賦形用流路において冷却賦形するものであってもよく、第2の熱可塑性樹脂の融点よりも少し低い温度に温調された状態で賦形するものであってもよい。

【0022】そして、供給用流路内に流路厚方向に突出する突起を設けることにより、被覆金型内の樹脂流れを制御することができ、これによれば、第2の熱可塑性樹脂をうろこ状に引き伸ばされるようになって、概略柾目状の木目調模様を形成できる。

【0023】また、上記供給用流路を、基材への樹脂層の被覆幅全体にわたるスリット状に構成し、前記突起を、被覆幅方向に間隔を有して複数並設することができる。これによれば、簡単な金型構造と簡素な工程で、板幅方向全体にわたってうろこ状等の板目模様を付すことができる。

【0024】また、上記供給用流路を構成する金型壁面に溝を設けることにより樹脂流れを制御することで、例えば柾目状の木目調模様を付すこともできる。さらに、上記供給用流路を、基材への樹脂層の被覆幅全体にわたるスリット状に構成し、前記溝は、供給用流路内の樹脂流れ方向に沿う垂直方向溝を有し、該垂直方向溝を、被覆幅方向に間隔を有して複数並設することで、成形体の板幅方向全体にわたって滝状等の柾目状模様を付すことができる。さらに、複数の垂直方向溝の先端を連結溝で連結することもでき、これによれば、第2の熱可塑性樹脂が板幅方向に均一に分散するようになって、板幅方向に均一な幅で柾目状模様を形成することができる。なお、上記溝は、押出機から供給される樹脂材料の主たる流路となるマニホールドとすることができ、断面形状の大きな主マニホールド（主溝）を基材の全周にわたる環状に設け、この主マニホールドから上記垂直方向溝などから構成される枝マニホールドを延設することもできる。そして、これらマニホールドからスリット状の供給用流路に押し流される樹脂の流れの態様に応じて多様な木目調模様を形成できる。

【0025】なお、上記した本発明において、基材を構成する熱可塑性樹脂や、木目調模様が加飾される樹脂層を構成する樹脂材料中の第1の熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリアセ

タル、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、フッ素樹脂、ポリフェニレンサルファイド、ポリスチレン、ABS樹脂、アクリル系樹脂、ポリカーボネート、ポリウレタン、塩化ビニル、ポリフェニレンオキシド、エチレン酢酸ビニル共重合体など、適宜の熱可塑性樹脂を用いることができるが、特に、コスト性等の観点から、ポリエチレンやポリプロピレン等のオレフィン系樹脂を好適に用いることができる。

【0026】また、第2の熱可塑性樹脂としては、アクリル系樹脂、飽和ポリエステル系樹脂などの適宜の熱可塑性樹脂を用いることができ、特に、第1の熱可塑性樹脂との相溶性が小さく、かつ、第1の熱可塑性樹脂よりも融点と粘度とが高いものを好適に用いることができる。さらに、第2の熱可塑性樹脂は、その融点が130℃～300℃のものがより好ましく、さらには、第1の熱可塑性樹脂との融点差が10℃～120℃のものがより好ましい。なお、多層構造の樹脂成形体の場合は、第2の熱可塑性樹脂は少なくとも最外層を構成する樹脂材料に含まれていればよい。

【0027】また、充填材の種類は特に限定されるものではなく、例えば、材木、木板、合板、パルプ若しくは竹材などの切削屑、研磨屑、切断鋸屑、粉砕物の様な木粉を用いることができる。また、充填材として、粉穀や胡桃殻などの穀物ないしは果実の殻またはその粉砕物等の植物系充填材、水酸化アルミニウム、エトリンサイト、珪砂、ホウ砂、アルミナ、タルク、カオリン、炭酸カルシウム、シリカ、水酸化マグネシウム、マイカ、フライアッシュ、ケイ酸カルシウム、雲母、二酸化モリブデン、滑石、ガラス繊維、ガラスビーズ、酸化チタン、アスベスト、酸化マグネシウム、硫酸バリウム、クレー、ドロマイト、カルシウム・アルミネート水和物、鉄粉等の金属粉等、適宜の充填材を使用することができる。これら充填材は単独で使用してもよく、2以上併用して使用することもできる。

【0028】この充填材の充填量は、熱可塑性樹脂100重量部に対し、50～500重量部が好ましい。50重量部未満であるとコスト高となり、500重量部を越えると樹脂との混練が不十分になり、熱可塑性樹脂に均一に分散することが困難となる。より好ましい充填量は100～300重量部である。

【0029】上記充填材の粒径は、1～1000μmのものを使用でき、より好ましくは5～300μmのものを使用できる。その理由は、5μm未満であると均一に分散することが困難となるとともに、押出機内での材料粘度が上昇して押出成形性が低下し、一方、300μmを越えると、粒が目立ち外観が荒くなり、成形品の表面性が低下するからである。なお、必要に応じて充填材をシランカップリング剤やチタンカップリング剤等で表面処理することもできる。

【0030】また、木目調模様が付与される上記樹脂層

の成形材料である熱可塑性樹脂材料は、上記樹脂や充填材以外に、必要に応じて、ガラス繊維や炭素繊維等の補強材、可塑剤、発泡剤、難燃剤、抗酸化剤、造核剤、顔料、紫外線吸収剤、紫外線劣化防止剤、酸化劣化防止剤、 $\alpha$ 、 $\beta$ 不飽和カルボン酸系モノマー等の添加剤や、酸変性オレフィン、酸変性低分子オレフィンなどの親和性向上剤を配合することもできる。

【0031】本発明の樹脂成形体の成形法は、射出成形法や押出成形法等の適宜の成形法を採用することができるが、連続生産性を考慮する場合は押出成形法を採用するのが好ましい。押出成形法を採用する場合に用いる押出機は、特定の構造に限定されるものではないが、混練性を高めるために二軸以上の押出機を用いることが好ましい。さらに好ましくは、押出機の上流側（スクリー根本側）に主原料投入口が設けられ、下流側に例えばサイドフィーダーのような副原料投入部（設備）が設けられた押出機を用いることができ、これによれば充填材の充填量制御を正確に行うことができ、成形品の材料特性を向上することができる。

【0032】また、上記冷却賦形金型や賦形金型としては、通過する成形体の樹脂温度よりも10℃以上低い温度から成形体の固化温度までの間に温度調節された金型を用いることができる。

【0033】また、冷却賦形金型の上流側に、押出機から押し出された直後の熔融状態の樹脂材料をその状態保ちながら所望の形状に賦形する金型（加熱賦形金型）を設けることができる。この加熱賦形金型と冷却賦形金型とを連続的に（即ち隙間なく）設置することもでき、また、加熱賦形金型と冷却賦形金型の間にエアギャップによる空冷工程を設けてもよい。

【0034】加熱賦形金型及び冷却賦形金型の温度調節手段は、特に限定されるものではなく、例えば、プレートヒーター、バンドヒーター、近赤外線ヒーター、遠赤外線ヒーター、オイルや水などを媒体とした温調機等を用いることができる。

【0035】上記加熱賦形金型及び冷却賦形金型は、それぞれ1つつ設けてもよく、それぞれが複数の金型から構成されるものであってもよい。また、複数の金型がそれぞれ加熱賦形や冷却賦形を行い得るものであれば、各金型ごとに制御されている温度がそれぞれ異なってもよい。即ち、加熱賦形金型が複数の金型により構成されている場合、そのうちの一つの金型が樹脂材料の冷却を行うものであっても、全体として加熱賦形として機能していればよい。また、冷却賦形金型が複数の金型により構成されている場合、そのうちの一つの金型が樹脂材料の加熱を行うものであっても、全体として冷却賦形として機能していればよい。

【0036】

【発明の実施の形態】まず、本発明の第1実施形態として、樹脂成形体の押出成形後に研磨体により木目調模様

の加飾を行った樹脂成形体ならびにその製造方法について説明する。この実施形態に係る木目調模様を有する樹脂成形体は、少なくとも熱可塑性樹脂100重量部と、充填材50～500重量部とを混練してなる熱可塑性樹脂複合材料を押出成形してなる樹脂層を有するものであり、該樹脂層のみの単層構造であってもよく、該樹脂層を最外層に含む多層構造であってもよい。

【0037】上記熱可塑性樹脂複合材料に含まれる上記熱可塑性樹脂は、その母材となる第1の熱可塑性樹脂（以下、「樹脂A」という）と、樹脂Aよりも融点の高い第2の熱可塑性樹脂（以下、「樹脂B」という）とが混合されたものである。したがって、樹脂Aの融点に合わせた温度条件で成形した場合、樹脂Bは完全には溶融分散せず、樹脂Bは粒状となって樹脂A中に存在し、これら樹脂A、Bが非相溶の状態となる。

【0038】上記熱可塑性樹脂複合材料を押出成形し、連続的に冷却賦形金型を通過させ、表面温度を結晶化温度以下にすること等により形状保持できる状態に成形した後に、連続的に回転する研磨体を用いて成形体の表面に木目調模様の加飾を行うことができる。この際、成形体表面は回転する研磨体と接触するので、この接触部分に摩擦熱が発生して温度が局部的に上昇する。この温度が樹脂Bの融点以上であるとき、樹脂A及び樹脂Bはともに溶融状態となり、回転する研磨体の表面で樹脂Bが研磨方向に細長く引き伸ばされて視覚的な木目調の模様を形成する。また、上記摩擦熱により加熱された温度が樹脂Bの融点よりも少し低いとき、樹脂Bは半溶融状態となり、回転する研磨体の表面で研磨方向に細長く引き伸ばされて、視覚的な木目調の模様を形成する。

【0039】ここで、成形体表面に連続的に木目調模様を加飾するための研磨体としては、回転駆動される研磨ロールやエンドレスベルト、或いは、ブラシ状や櫛状のものなどを採用できる。また、研磨体の表面材質は、サンドペーパー、ナイロン繊維と砥粒、樹脂、金属など、成形体の表面に浅い搔傷を付けることができるものを採用できる。

【0040】なお、上記研磨体により連続的に加飾を行う際に、引き伸ばされた樹脂Bを素早く固めるため、並びに、加飾を行った際に生じる研磨屑を洗い流すために、研磨部（加飾部）に直接水をかけながら加飾を行うことが望ましい。

【0041】木目調模様が加飾される樹脂層が最外層を構成する多層構造の樹脂成形体の場合、上記樹脂層の肉厚は、0.1～20.0mmとするのが好ましく、より好ましくは0.2～7.0mmとすることができる。その理由は、0.2mm未満の場合は加飾時の搔傷が内層に影響を及ぼす可能性が高く、一方、7.0mmより厚い場合は成形時の冷却性が悪く、生産性が劣化するからである。

【0042】本実施形態によれば、樹脂A中に樹脂Aよ

りも融点及び粘度の高い樹脂Bが含まれている熱可塑性樹脂材料により樹脂層を成形し、該樹脂層の表面を、連続的に回転する研磨体で研磨する際に、樹脂層表面が研磨体との接触により摩擦熱が発生して局部的に温度が上昇し、樹脂Bが溶融状態若しくは半溶融状態となって、回転する研磨体の表面で引き伸ばされ、視覚的な木目調の模様を形成することができる。さらに、視覚的な木目調の意匠の形成と同時に、研磨体によって、樹脂層表面のダメージを可及的に均一にしつつ概略一方向の搔傷を付けることによって、触感的にも木目調の表面を得ることができる。

【0043】次に、本発明の第2実施形態として、被覆金型中で樹脂Bを引き伸ばすことによって木目調模様を形成した樹脂成形体並びにその製造方法について説明する。本実施形態の樹脂成形体では、強度確保のために樹脂成形体を複層構造とし、内層基材で強度負担をするとともに、最外層に積層形成した樹脂層で木目調模様を付与している。この最外層の樹脂層は、第1の熱可塑性樹脂（以下、「樹脂A」という）と、該熱可塑性樹脂よりも融点の高い第2の熱可塑性樹脂（以下、「樹脂B」という）とを少なくとも含む熱可塑性樹脂材料からなり、該樹脂材料には充填材が混合されていてもよく混合されていなくともよい。また、内層は適宜の組成の熱可塑性樹脂材料を押出成形することにより得られたものとすることができる。

【0044】木目調模様が加飾される上記樹脂層（最外層）の肉厚は、0.1～10.0mmとするのが好ましく、より好ましくは0.2～7.0mmとすることができる。その理由は、0.2mm未満の場合は下地となる内層基材の表面性の影響が最外層表面に表れやすく、一方、7.0mmより厚い場合は成形時の冷却性が悪く、生産性が劣化するからである。

【0045】第2実施形態の樹脂成形体は、内層基材を押出成形した後に連続的に冷却金型を通過させ、一旦形状保持できる状態とした後、クロスヘッドダイ等の被覆金型を用いて、形状保持されたほぼ剛体である内層基材の外周面に上記樹脂層を積層成形することによって得られる。そして、最外層の樹脂層に含まれる樹脂Bの融点よりも少し低い成形温度（融点－50℃～－5℃程度）で上記樹脂層を成形することにより、被覆金型内で樹脂Bが樹脂Aと相溶せずに半溶融状態の粒状で分散され、該樹脂Bが被覆金型内の樹脂流路を通過する際に樹脂流れ方向に引き伸ばされて、木目調模様が形成される。また、樹脂Aに対する樹脂Bの相溶性が小さい場合等においては、上記成形温度が樹脂Bの融点以上であっても、被覆金型内で樹脂Bが樹脂Aと相溶せずに溶融状態の粒状で分散され、樹脂Bが被覆金型内の樹脂流路を通過する際に樹脂流れ方向に引き伸ばされて、木目調模様が形成される。

【0046】上記被覆金型の構造は適宜のものとするこ

とができるが、好ましくは、図9に示すように、最終成形体の形状に賦形するための賦形用流路21（出口流路部）と、該賦形用流路21の上流端に接続され且つ賦形用流路に直交するスリット状の材料供給用流路22とを備えるものとすることができる。この場合、上記のように樹脂Bが引き伸ばされる部位は、内層基材との合流部位X（即ち、供給用流路と賦形用流路の交差部）の直前から、ほぼ剛体である内層基材と被覆金型との間に形成されるクリアランスである賦形用流路内である。即ち、供給用流路内の樹脂材料の流れを制御することで樹脂Bを樹脂A中で所望の状態に分散させ、この状態で賦形用流路内を通過させると、内層基材と被覆金型との間の剪断力によって溶融状態若しくは半溶融状態の樹脂Bが押出方向に強く引き伸ばされ、上記樹脂流れの制御に応じて多様な木目調模様が形成される。

【0047】供給用流路内の樹脂流れの制御法は適宜のものとすることができ、例えば、該流路内に、流路厚（クリアランス）方向に突出する突起を成形体の板厚方向に複数設けることにより樹脂流れを制御することができる。この突起の突出高さは、流路を完全には遮断しないようにクリアランスの5～50%とすることができる。なお、上記突起の形状は、適宜のものとすることができ、例えば丸型、角形、多角形などとすることができる。また、突起の材質も特に限定されるものではなく、金属、特に好ましくは金型用鋼材等によって突起を構成でき、メッキがなされていてもなされていなくとも良い。また、突起の数は一つでも複数個でもよく、複数個の場合には、等間隔で配置してもよく、非幾何学的なランダムな配置であってもよい。

【0048】また、内層との合流部直前から上流部に設けられたクリアランスを持つ流路内に環状に施された溝を、該流路を構成する金型壁面に設けることで、溶融樹脂が溝を通過する際に非相溶である樹脂Aと樹脂Bとの色斑模様が生じる。さらに、該溝を環状に構成することで、該色斑模様が合流するなどしてより多彩な色斑が発生し、それを滝状に押出被覆することによって、より本物に近い柾目系の木目調模様を付与できる。

【0049】なお、上記溝は、その断面形状が半円状もしくは略半円状が加工面からも好ましいものであるが、角形やV字形であってもその効果は同等である。また、該溝の配置形態は適宜のものとすることができ、例えば、図10に示すように、被覆金型に設けられた主流となる主マニホールドM（例えば、基材の周囲に設けられた環状溝など）から垂直方向に複数の支流となる枝マニホールドS（垂直方向溝）を設けたものとすることができる。これによれば、樹脂材料が枝マニホールドSからスリット状の供給用流路内に流出する際の樹脂流れが、図10に示すように略山形に広がるようになり、略板目状の木目調模様を形成できる。さらに、図11に示すように、複数の枝マニホールドSの先端を連結する連結溝



Cを設けることもできる。これによれば、連結溝Cから板幅方向全体にわたって略均一に樹脂材料が流出するようになって、略柱目状の木目調模様を形成できる。

【0050】上記第2実施形態の樹脂成形体は、複層構造の成形体であり、かつ、その最外層に樹脂Aと樹脂Aより融点及び粘度の高い樹脂Bが含まれる成形体であって、ほぼ剛体である内層基材に垂直に最外層樹脂を供給することにより最外層を被覆する工程において、内層成形体との合流部直前に設けたクリアランスを持つ流路内において、該クリアランスに突き出した突起、或いは、クリアランスを構成する金型壁面の溝を有することにより、木目調模様を付与した熱可塑性樹脂複合材料成形体が得られるとともに、容易に木目調模様の変更を行い得る製造方法となる。

【0051】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。なお、研磨体により樹脂Bを引き伸ばすことにより木目調模様を施したものを実施例1及び実施例2として例示し、被覆金型内で樹脂Bを引き伸ばすことにより木目調模様を施したものを実施例3及び実施例4として例示するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではなく、適宜設計変更できる。

【0052】〔実施例1〕図1は、図2に示すような内層基材2と外側樹脂層3とからなる2層構成の樹脂成形体1を製造するための製造装置（成形機）10であり、該装置10は、基材2の成形用の第1押出機11、加熱賦形金型12並びに冷却賦形金型13と、外層3の被覆成形前の予備加熱用の加熱プレート14と、外層3の成形用の第2押出機15並びに冷却賦形をも行うクロスヘッド型の被覆金型16と、樹脂成形体1の成形後に樹脂層3の表面に加飾を施すための研磨体17とを備えている。

【0053】内層基材2の成形用の第1押出機11として二軸同方向押出機（日本製鋼所製：TEX44）を用い、基材2の成形樹脂材料として、ポリプロピレン（日本ポリケム製：ノバテックPP：融点165℃）100重量部を主原料投入口18から投入し、次いで充填材として木粉（45メッシュ）200重量部を副原料投入口19から第1押出機11内に投入した。

【0054】一方、外側樹脂層3の成形用の第2押出機15としては単軸押出機（池貝製：VS30）を用い、上記と同じ融点165℃のポリプロピレン（樹脂A）と、融点220℃のポリエステル系樹脂（樹脂B）とを混合してなる熱可塑性樹脂材料を上記第2押出機15の材料投入口から投入した。

【0055】第1押出機11の押出ヘッド11aに取り

付けられた加熱賦形型12は200℃に温調されており、成形温度200℃で押し出された熔融樹脂材料は、加熱賦形型12を通過する際に熔融状態を保ちながら所定形状に賦形され、該加熱賦形型12と連続的に設置された100℃に温調された冷却金型13を通過する際に冷却賦形され、基材2が形状保持できる状態に成形される。

【0056】加熱プレート14は150℃に温調されており、上記冷却金型13で一旦冷却賦形された基材2の表面を再び加熱し、第2押出機15の押出ヘッド15aに取り付けられた被覆金型16に、上記樹脂Aと樹脂Bの混合材料である熱可塑性樹脂材料を押出成形温度220℃で供給し、該樹脂材料を200℃に温調された該被覆金型16内で基材2の外周に積層被覆して、内層基材2の肉厚5.0mm、外側樹脂層3の肉厚0.5mmの合計肉厚6.0mm、板幅50mmの板状の樹脂成形体を成形した。

【0057】また、上記研磨体17として、モーターの先に取り付けられたナイロン製バフロール（#400）を用い、この研磨体17を樹脂成形体1の表面に対して水平に設置し、モーターを連続的に回転させて研磨体17を図1に矢視する方向に回転駆動することで、該研磨体17により樹脂成形体1の外側樹脂層3の表面を板幅方向全長にわたって研磨し、同一方向の引っ掻き状木目調模様を施した。

【0058】〔実施例2〕上記実施例1のナイロン製バフロールに代えて、サンドペーパー仕様（#80）の加飾ロールを研磨体として使用して、同一方向の引っ掻き状木目調模様を施した。

【0059】〔比較例〕上記実施例1の成形機で得られた樹脂成形体に、研磨体による加飾を施さなかった。

【0060】上記実施例1、実施例2及び比較例の樹脂成形体についての評価結果は表1の通りであった。この評価結果から明らかなように、樹脂成形体の表面荒さは研磨体による表面研磨を行った実施例1及び2が、比較例よりも細くなり、優れた表面性状が得られている。また、耐候性評価のためにサンシャインウェザーメーターを用いて1000時間促進暴露試験を行い、該試験前後の成形体表面の色差を測定・算出したところ、実施例1、2のいずれもわずかに3以下であった。吸水率も非常に僅かであり、耐久性に優れたものとなっていることが解る。また、比較例に比して実施例の方が視覚的にも触感的にも木質感に優れたものとなった。

【0061】

【表1】

(野値結果)

	表面粗さ ( $\mu\text{m}$ )	耐蝕性 (1000時間) キシアンリン・ブレンダー	吸水試験 (%) 26℃×30日	視覚的 木質感	触感的 木質感
実施例 1	20.3	色差 $\Delta E$ 3.0	0.05	○	○
実施例 2	35.8	2.5	0.05	○	○～◎
比較例	59.7	1.8	0.05	△～○	△～○

【0062】〔実施例3〕本実施例3の樹脂成形体は2層構造であって、図3に示す製造装置1（成形機）を用いて成形される。該製造装置1並びに製造方法は、研磨体が設けられていない点と、被覆金型の構造が異なる点以外は、上記第1実施例と同様であるので詳細説明を省略する。

【0063】本実施例の被覆金型16は、図4及び図5に示すように、外側樹脂層3を構成する熱可塑性樹脂材料の賦形用の流路21と、該賦形用流路21へ上記樹脂材料を供給するための供給用流路22とを備えている。該供給用流路22は、賦形用流路21と直交状に設けられているとともに、基材2への樹脂層3の被覆幅全体、即ち、樹脂成形体である板材1の板幅全体にわたるスリット状に構成されている。より具体的には、図5に示すように、被覆金型16は、上流側の第1の金型部材16aと、下流側の第2の金型部材16bとを備えており、これら第1の金型部材16aと第2の金型部材16bとが所定のクリアランスを有して設置されており、このクリアランスによって供給用流路22が構成されている。第1の金型部材16aには、基材2と同形・同大の基材通過孔30が形成されている。また、第2の金型部材16bと基材2との間にも所定のクリアランスが形成されており、該クリアランスにより賦形用流路21が構成されている。

【0064】上記第1の金型部材16aには、供給用流路22内に位置して流路厚方向に突出する突起31が設けられており、該突起31によって供給用流路22内の樹脂流れに変化を生じさせるように制御している。この突起31は、樹脂成形体1である板材の表裏両側にそれぞれ複数（図示例では4つずつ）設けられている。この複数の突起31の配置はどのようなものであってもよいが、図示例では、表裏とも一直線上に略等間隔に配置している。なお、本実施例では、上記供給用流路22の流路厚（クリアランス）は1mmとし、各突起31の形状は略円柱状とし、突起31の直径を2mm、突出高さを0.3mmとし、突起31間の間隔を10mmとした。

【0065】また、第1の金型部材16aには、図4に示すように、基材通過孔30及び上記複数の突起31を取り囲むように環状溝（主マニホール）32が形成されており、第2押出機15から押し出された樹脂材料は、環状溝32を流れて基材2の全周にわたって供給され、この環状溝32から上記スリット状の供給用流路22に流れ込み、突起31で樹脂流れに変化を生じさせつつ、基材2外周面に供給され、賦形用流路21内で所定

厚の樹脂層3を形成するように賦形される。

【0066】本実施例の製造装置を用いて上記の成形条件で樹脂成形体1を成形したところ、図8（a）に示すようなウロコ状の柵目模様が樹脂層3に形成された。

【0067】〔実施例4〕本実施例4の製造装置では、上記実施例3の被覆金型16を図6及び図7に示すものに変更した。この被覆金型は、ほぼ剛体である内層基材3に垂直に押出により最外層樹脂を供給することにより最外層3を被覆する金型16は、内層基材3との合流部直前に設けられたクリアランスにより構成される供給用流路22内に、断面半円状主マニホール32を設けるとともに、該主マニホール32に接続されかつ垂直方向に延びる長さ10mmの枝マニホール33（垂直方向溝）を、10mm間隔で表裏それぞれに4本ずつ設け、さらにこれら4本の枝マニホール33の先端部間を、枝マニホール33と同じ形状の連結溝34（溝状流路）で連結したものである。

【0068】本実施例の製造装置を用いて上記と同様の成形条件で樹脂成形体1を成形したところ、図8（b）に示すような滝状の板目模様が樹脂層3に形成された。

【0069】

【発明の効果】本発明によれば、融点の異なる2以上の熱可塑性樹脂を含む樹脂材料を用いて少なくとも最外層を形成し、高融点の熱可塑性樹脂を溶融状態若しくは半溶融状態としてこれを引き伸ばすことにより木目調模様を付与したので、樹脂成形体の表面に大きな傷やウェルドライン等が形成されることなく多様な木目調模様を形成することができ、耐久性並びに生産性にも優れた木目調模様を有する樹脂成形体を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1及び第2実施例に係る樹脂成形体の製造装置の概略構成図である。

【図2】本発明の実施例に係る樹脂成形体の縦断面図である。

【図3】本発明の第3及び第4実施例に係る樹脂成形体の製造装置の概略構成図である。

【図4】本発明の第3実施例の被覆金型の一方の金型部材の型合わせ面の正面図である。

【図5】同被覆金型の要部を示す断面斜視図である。

【図6】本発明の第4実施例の被覆金型の一方の金型部材の型合わせ面の正面図である。

【図7】同被覆金型の要部を示す断面斜視図である。

【図8】（a）は第3実施例の製造方法で製造された樹脂成形体の表面模様を示す平面図であり、（b）は第4

実施例の製造方法で製造された樹脂成形体の表面模様を示す平面図である。

【図 9】本発明の被覆金型内において樹脂Bが引き伸ばされる作用を説明するための作用説明図である。

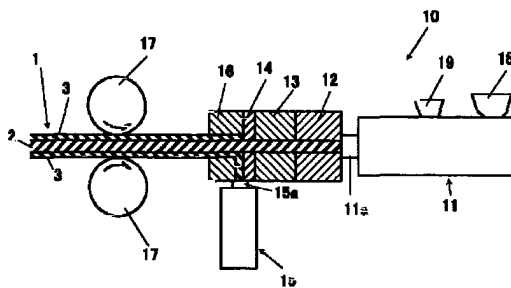
【図 1 0】本発明の被覆金型に垂直方向溝を設けた場合の樹脂流れを説明するための作用説明図である。

【図 1 1】本発明の被覆金型に垂直方向溝と連結溝を設けた場合の樹脂流れを説明するための作用説明図である。

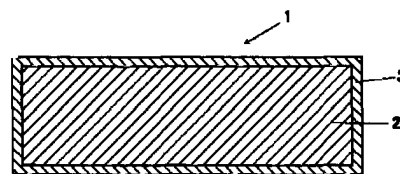
【符号の説明】

- 1 樹脂成形体
- 2 内層基材
- 3 外側樹脂層（最外層）
- 10 樹脂成形体の製造装置
- 11 第1押出機
- 13 冷却賦形金型
- 15 第2押出機
- 16 被覆金型
- 21 賦形用流路
- 22 供給用流路

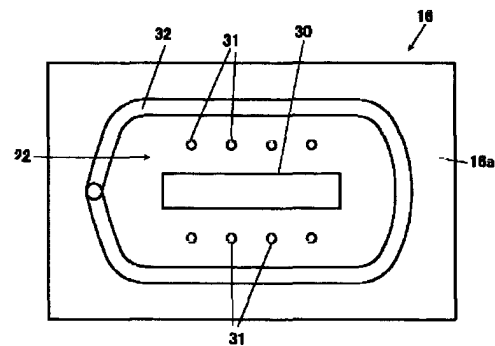
【図 1】



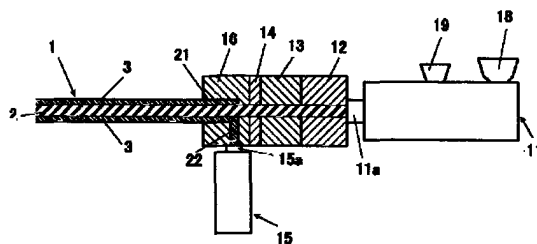
【図 2】



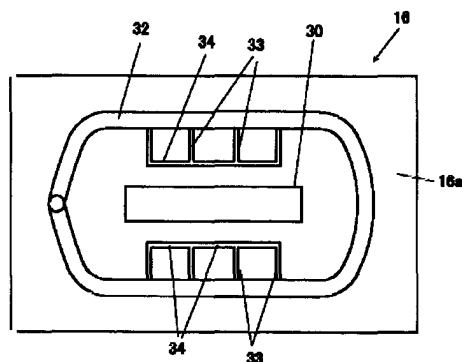
【図 4】



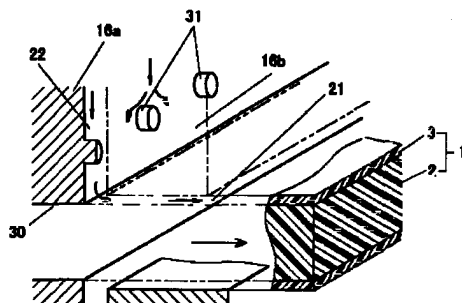
【図 3】



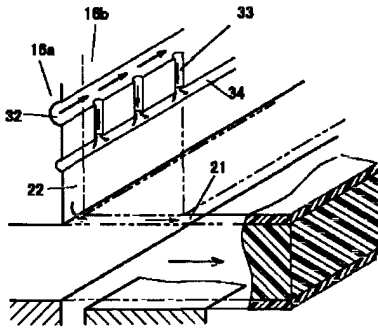
【図 6】



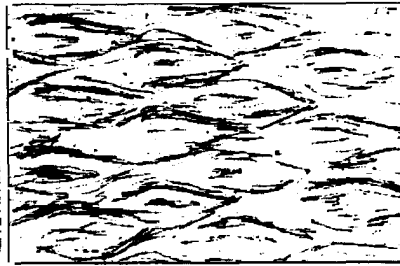
【図 5】



【图7】

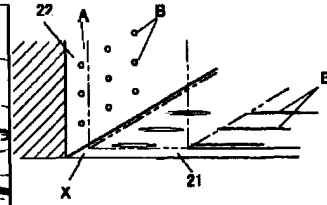


【图8】

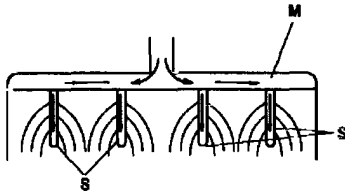


(a)

【图9】

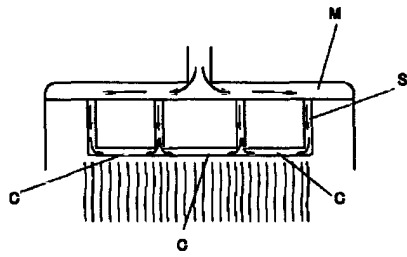


【图10】



(b)

【图11】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F100 AK01A AK01B AL05A BA01  
BA02 BA15 EH172 EJ37A  
EJ372 EJ422 HB01A JA04A  
JB16A JB16B  
4F207 AA11 AA24 AB25 AF08 AG03  
KA01 KA17 KB26 KB28 KK51  
KK52 KW26  
4J002 BB03W BB06W BB12W BC03W  
BD03W BD12W BG00W BG00X  
BP01W CB00W CF06W CF07W  
CF21X CG00W CH07W CK02W  
CL00W CN01W FD010 GL00  
GT00

```

<HTML>
<HEAD>
<META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html;">
<TITLE>JP,2002-144489,A    [DETAILED DESCRIPTION]
</TITLE>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript" TYPE="text/javascript">
<!--
function setFlg()
{
parent.btn_flg_1 = 0;
return;
}
//-->
</SCRIPT>
</HEAD>
<BODY TEXT="black" LINK="blue" VLINK="fuchsia" ALINK="red" BGCOLOR="lightyellow"
TOPMARGIN="5">
* NOTICES *
<BR><PRE><B>JPO and NCIP are not responsible for any<BR>damages caused by the use
of this translation.</B></PRE>
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect
the original precisely.
<BR>2.**** shows the word which can not be translated.
<BR>3.In the drawings, any words are not translated.
<BR><BR><HR>DETAILED DESCRIPTION
<HR>[Detailed Description of the Invention]

<BR>[0001]

<BR>[Field of the Invention]

This invention relates to the manufacture approach at resin Plastic solids, such as
a plate which has a grain tone pattern, and a list.
<BR>[0002]

<BR>[Description of the Prior Art]

Conventionally, the fines aggregate of a cellulose type is mixed in thermoplastics,
and the attempt which is going to obtain a compound resin constituent is performed
variously.
For example, by arranging a scratch with an one direction to the shaping material
which consists of resin and the fines aggregate of a cellulose type, and performing
sanding processing to JP,4-27924,B, the residual internal stress of a surface skin
is removed and what carried out mold attachment of a grain pattern is indicated
after that.
<BR>[0003]

Moreover, wood flour is mixed in thermoplastics, such as PE and PP, various attempts
which are going to obtain a compound resin constituent are also performed, and what
has especially a grain tone pattern is demanded.
For example, in case extrusion molding of the resin ingredient is carried out to the
shape of a tube with an extruder using a circular die, the approach of giving a
grain pattern by the expansion orientation of the coloring matter in this fin
thru/or the resin ingredient by projection is indicated by JP,8-207022,A using the
die equipped with the resistance member which has many fins thru/or the projection
by the side of a peripheral face and inner skin which projected in connotation from
either at least in the pars intermedia of the direction of extrusion.
<BR>[0004]

<BR>[Problem(s) to be Solved by the Invention]

With the conventional technique of the above-mentioned former, to the peripheral
surface of the roll used for sanding, only the part with which it protrudes on and

```

the roll is in contact scratches a sanding cutting edge, it is taken at random, and there is a fault in which the difference of surface gloss with an adjoining surface skin is conspicuous.

Moreover, this scratch has the strong "crack"-side face attached by the metal piece which protruded, and has the trouble which can turn into a fault of the mold goods in the case of a long-term activity from viewpoints, such as trespass of moisture.

That is, although the above-mentioned scratch is a thing for residual internal stress clearance of a surface skin therefore, in a part for the center section of a blemish, it serves as a trench and trespass and stagnation of moisture tend to produce it.

<BR>[0005]

Moreover, with the latter conventional technique, although the once shunted resin ingredient joins again and welds all over the resin passage in a die by the resistance member which has a fin thru/or a projection, this welding section serves as the so-called weld line, and is inferior to other parts in a mechanical property. Furthermore, the above-mentioned weld line originates in existing in the same layer of the same kind, and serves as structure which is easy to produce crack propagation-breakage.

Moreover, although a weld line does not disappear in order that a pattern that it gave by the above-mentioned resistance member may receive heat in the resin passage in subsequent metal mold, a coloring agent distributes, it becomes the weak thing of contrast, and control of a pattern becomes difficult. Furthermore, since the above-mentioned resistance member is prepared in the interior of metal mold, a great effort is needed in case it exchanges for another resistance member for forming a pattern are different.

<BR>[0006]

Then, this invention aims at offering the manufacture approach of this resin Plastic solid while it offers the resin Plastic solid which consists of a thermoplastics ingredient which gave the grain tone pattern, without [ without it is based on a scratch, and ] sacrificing reinforcement.

<BR>[0007]

<BR>[Means for Solving the Problem]

This invention provided the following technical means, in order to attain the above-mentioned object.

<BR>[0008]

That is, the resin Plastic solid which has the grain tone pattern of this invention has the resin layer which has the front face which presents a grain tone pattern, this resin layer consists of a charge of an admixture which contains the 1st thermoplastics and the 2nd thermoplastics with the melting point higher than this 1st thermoplastics in the immiscible condition, and said pattern is characterized by being formed of the colored spot of said the immiscible 1st and 2nd immiscible thermoplastics.

In addition, the resin Plastic solid of above-mentioned this invention may be monolayer structure which consists only of the above-mentioned resin layer.

You may be the laminate-molding object of the above-mentioned resin layer and the resin layer which does not have a grain tone pattern.

Moreover, you may be the Plastic solid with which laminating formation of the above-mentioned resin layer (outer layer) was carried out over the whole surface at the outside surface of the base material used as a inner layer, and laminating formation of transparency thru/or the translucent protective layer may be carried out on the front face of the resin layer which has a grain tone pattern.

Moreover, the grain tone pattern of the above-mentioned resin layer may be formed only in the surface part, and may be formed over the whole resin ingredient (to namely, interior).

what has a proper grain tone pattern -- you may be -- the outline same direction like plywood -- scratching -- a \*\*\*\*\* tone pattern -- you may be -- cross wood grains, such as the shape of a waterfall, -- you may be the \*\* pattern and may be

straight-wood-grain-like patterns, such as a lepidic form.

As a charge of an admixture which constitutes the above-mentioned resin layer, the polymer blend containing two or more thermoplastics can be used, for example, and the composite material which comes to mix this polymer blend and a proper filler can also be used.

Moreover, although it may be colored, respectively, a colored spot arises by the difference in the color difference of resin of a different kind, gloss, etc., and each thermoplastics contained in the above-mentioned charge of an admixture can form a grain tone pattern by this colored spot, even if not colored.

<BR>[0009]

According to the resin Plastic solid of above-mentioned this invention, since the grain tone pattern is formed of the colored spot of the 1st thermoplastics and the 2nd thermoplastics, it can acquire a grain tone pattern, without establishing a deep blemish on the surface of a Plastic solid, and, thereby, can aim at the improvement and the improvement in on the strength in endurance.

Furthermore, without forming a weld line, by preparing the above-mentioned colored spot, lowering on the strength can be suppressed and the resin Plastic solid which has the grain tone pattern excellent in flexural strength or tensile strength can be acquired.

<BR>[0010]

In the resin Plastic solid of above-mentioned this invention, said charge of an admixture may be a thermoplastics ingredient which comes to carry out addition combination of the bulking agent below the 500 weight sections more than 50 weight sections to the thermoplastics 100 weight section containing the 1st and 2nd thermoplastics.

According to this, the resin Plastic solid which resin and a filler distributed to homogeneity can be acquired, planning cost reduction.

<BR>[0011]

Moreover, laminating formation of the above-mentioned resin layer shall be carried out as an outer layer at the peripheral face of the base material which laminating formation of the resin layer which has the front face which presents said grain tone pattern shall be carried out on the front face of the base material which consists of a thermoplastics ingredient, and serves as a inner layer especially.

According to this, reinforcement can be secured with a base material and a metal mold design with emphasis on formation control of a grain tone pattern can be carried out by using the resin layer for giving a grain tone pattern as a light-gage layer, for example.

<BR>[0012]

Moreover, the grain tone pattern of said resin layer shall be formed when the 2nd thermoplastics which distributes and exists in the 1st thermoplastics is extended by the abbreviation one direction long and slender.

moreover, the grain tone pattern of said resin layer -- the 2nd thermoplastics -- the inside of the 1st thermoplastics -- a cross wood grain -- it shall be formed by being extended a \*\* or in the shape of a straight wood grain

According to this, in case the 2nd high-melting resin is extended, melting also of the 1st resin of a low-melt point will be carried out, the above-mentioned enlargement is performed smoothly, and the good grain tone pattern of an appearance is acquired.

Moreover, grain tone resin mold goods excellent also in endurance are obtained, without forming a big weld line by making shearing stress act on this melting ingredient with a proper means, after the 1st and 2nd resin has fused [ both ], if the viscosity difference of both the resin ingredient etc. can extend the 2nd resin to a grain tone and cooling solidification is carried out after that.

In addition, even when it fabricates at temperature somewhat lower than the melting point of the 2nd resin, while this 2nd resin is extended in the state of half-melting, since melting of the 1st resin is carried out thoroughly, it becomes good [ the welding nature of both resin ] while a grain tone pattern is formed smoothly.

<BR>[0013]



The resin Plastic solid of above-mentioned this invention can be fabricated by the proper fabricating method.

At least the suitable manufacture approach of the resin Plastic solid of this invention The 1st thermoplastics,

A resin layer is formed by extruding from an extruder the thermoplastics ingredient which contains the 2nd thermoplastics with the melting point higher than this 1st thermoplastics in the immiscible condition, and carrying out cooling size enlargement with cooling size enlargement metal mold etc. continuously.

By extending the 2nd thermoplastics which heated the surface part of this resin layer and was distributed by this surface part long and slender to an abbreviation one direction, it is characterized by forming in the front face of said resin layer the grain tone pattern which consists of a colored spot of said 1st thermoplastics and 2nd thermoplastics.

In addition, the resin Plastic solid acquired by the above-mentioned manufacture approach may be monolayer structure which consists only of the above-mentioned resin layer, and may be the multilayer structure by which laminating formation was carried out at the outside surface of the base material with which the above-mentioned resin layer was fabricated beforehand.

<BR>[0014]

Moreover, the manufacture approach of a resin Plastic solid of having the grain tone pattern of this invention

After fabricating a base material by extruding a thermoplastics ingredient from the 1st extruder and carrying out cooling size enlargement with the 1st cooling size enlargement metal mold,

Laminating formation of the resin layer is carried out by extruding the thermoplastics ingredient which contains the 1st thermoplastics and the 2nd thermoplastics with the melting point higher than this 1st thermoplastics in the immiscible condition at least from the 2nd extruder on the front face of this base material, and carrying out cooling size enlargement to it with the 2nd cooling size enlargement metal mold continuously.

By extending the 2nd thermoplastics which heated the surface part of this resin layer and was distributed by this surface part long and slender to an abbreviation one direction, the grain tone pattern which consists of a colored spot of said 1st thermoplastics and 2nd thermoplastics shall be formed in the front face of said resin layer.

<BR>[0015]

In addition, in each above-mentioned manufacture approach, although it is desirable to use the frictional heat produced in the case of the surface polish with a polish object as for the heating approach of the surface part of a resin layer, it is also possible to use heat radiation equipments, such as a heater.

Moreover, although whenever [ stoving temperature ] can be suitably adjusted according to the configuration of the grain tone pattern which it is going to acquire, it is desirable to consider as extent from which this 2nd thermoplastics will be in a melting condition or a half-melting condition so that the 2nd thermoplastics can be extended smoothly.

<BR>[0016]

According to each manufacture approach of above-mentioned this invention, after carrying out cooling size enlargement of the resin layer to a predetermined configuration, the surface part is once reheated.

The 2nd thermoplastics of this surface part is made into a melting condition or a half-melting condition, and since the grain tone pattern of the shape of the grain or a straight wood grain is formed by extending this, it becomes what was excellent in the welding nature of the 2nd thermoplastics and the 1st thermoplastics, and was excellent in the mechanical strength.

<BR>[0017]

In each above-mentioned manufacture approach, by grinding the front face of a resin layer to an abbreviation one direction with polish objects, such as a polish roll, the 2nd thermoplastics can be heated and it can extend long and slender in the

polish direction of said polish object with the frictional heat. while tactile feeling of a grain tone is obtained by giving the scratch of a uniform outline one direction with a polish roll according to this, making a surface damage as much as possible few, without attaching a deep blemish to a resin layer front face, by extending the 2nd resin, also visually the pattern of a grain tone is acquired and a visual grain tone pattern can be acquired at a single process with a polish roll in these tactile feeling-list.  
<BR>[0018]

Moreover, water can be poured in the polish section with the above-mentioned polish object. Polish waste can be flushed while being able to carry out cooling solidification of the 2nd thermoplastics which was heated with the polish object and made into the melting condition or the half-melting condition immediately after enlargement with a polish object according to this.  
<BR>[0019]

In addition, the decoration of a grain tone pattern can be continuously performed on the front face of the above-mentioned resin layer of a long picture-like resin Plastic solid by preparing the above-mentioned polish object in the halfway section of the extrusion-molding line of a resin Plastic solid, and passing continuously the resin Plastic solid fabricated by this polish object by the extrusion method.  
<BR>[0020]

The another manufacture approach of a resin Plastic solid of having the grain tone pattern of above-mentioned this invention  
It has the process which carries out extrusion molding of the base material which consists of a thermoplastics ingredient, and the process which carries out laminating extrusion molding of the resin layer which uses coat metal mold for the front face of this base material, and presents a grain tone pattern. Said resin layer  
It consists of a thermoplastics ingredient which contains the 1st thermoplastics and the 2nd thermoplastics with the melting point higher than this 1st thermoplastics in the immiscible condition at least.  
the molding temperature of said resin layer -- predetermined temperature (for example, more than the melting point of the 2nd thermoplastics -- or)  
By adjusting to temperature [ lower than the melting point of the 2nd thermoplastics ] higher than the melting point of the 1st thermoplastics etc., it is characterized by extending the 2nd thermoplastics within said coat metal mold, so that a grain tone pattern may be presented.  
According to this, according to the shearing force which acts in the direction of a resin streak in metal mold within the above-mentioned coat metal mold by making the 2nd thermoplastics into a melting condition or a half-melting condition  
The 2nd thermoplastics of a melting condition or a half-melting condition can be extended in the direction of a resin streak.  
Various grain tone patterns can be acquired without sacrificing reinforcement by controlling the resin streak in coat metal mold, without [ without it attaches a blemish to a resin layer, and ] forming a weld line, and the resin Plastic solid of the grain tone pattern that endurance is high can be acquired.  
<BR>[0021]

The above-mentioned coat metal mold can be equipped with the passage for the size enlargement of a resin ingredient, and the passage for supply for supplying said thermoplastics ingredient to this passage for size enlargement, and this passage for supply can use what is prepared the passage for size enlargement, and in the shape of a crossover.  
In addition, cooling size enlargement may be carried out in the passage for size enlargement, and size enlargement may be carried out where temperature control is carried out to temperature somewhat lower than the melting point of the 2nd thermoplastics.  
<BR>[0022]

And the resin streak in coat metal mold is controllable by preparing the projection  
Page 5

which projects in the direction of passage thickness in the passage for supply, according to this, a flake comes to extend the 2nd thermoplastics and an outline straight-wood-grain-like grain tone pattern can be formed.  
<BR>[0023]

Moreover, the above-mentioned passage for supply is constituted in the shape of [ covering the whole coat width of face of the resin layer to a base material ] a slit, it has spacing crosswise [ coat ] and two or more said projections can be installed in it side by side.  
according to this -- easy metal mold structure and a simple process -- the direction whole of the board width -- crossing -- cross wood grains, such as a flake, -- a pattern can be attached.  
<BR>[0024]

Moreover, the grain tone pattern of the shape for example, of a straight wood grain can also be given to the metal mold wall surface which constitutes the above-mentioned passage for supply by controlling a resin streak by preparing a slot.  
Furthermore, the above-mentioned passage for supply is constituted in the shape of [ covering the whole coat width of face of the resin layer to a base material ] a slit, said slot has the perpendicular direction slot which meets in the direction of a resin streak in the passage for supply, and straight-wood-grain-like patterns, such as the shape of a waterfall, can be attached covering the whole direction of the board width of a Plastic solid by having spacing crosswise [ coat ] and installing two or more these perpendicular direction slots in it side by side.  
Furthermore, the head of two or more perpendicular direction slots can also be connected in a connection slot, and according to this, the 2nd thermoplastics comes to distribute to homogeneity in the direction of the board width, and can form a straight-wood-grain-like pattern in the direction of the board width by uniform width of face.  
In addition, the above-mentioned slot can be used as the manifold used as the main passage of the resin ingredient supplied from an extruder, can form the main manifold with a big cross-section configuration (major groove) in annular [ covering the perimeter of a base material ], and can also install the branch manifold which consists of above-mentioned perpendicular direction slots etc. from this main manifold.  
and the voice of the flow of the resin by which it is washed away from these manifolds in slit-like the passage for supply -- it responds like and various grain tone patterns can be formed.  
<BR>[0025]

in addition, in above-mentioned this invention, as the thermoplastics which constitutes a base material, and the 1st thermoplastics in the resin ingredient which constitutes the resin layer to which the decoration of the grain tone pattern is carried out  
Polyethylene, polypropylene, a polyamide, polyacetal, polyethylene terephthalate, Polybutylene terephthalate, a fluororesin, polyphenylene sulfide,  
Although proper thermoplastics, such as polystyrene, ABS plastics, acrylic resin, a polycarbonate, polyurethane, a vinyl chloride, polyphenylene oxide, and an ethylene-vinyl acetate copolymer, can be used  
Especially, olefin system resin, such as polyethylene and polypropylene, can be suitably used from viewpoints, such as cost nature.  
<BR>[0026]

Moreover, as the 2nd thermoplastics, proper thermoplastics, such as acrylic resin and saturated polyester system resin, can be used, and what has the melting point and viscosity higher than the 1st thermoplastics can be used especially suitably small [ compatibility with the 1st thermoplastics ].  
Furthermore, the 2nd thermoplastics has that more desirable the melting point of whose is 130 degrees C - 300 degrees C, and that [ its ] whose melting point difference with the 1st thermoplastics is 10 degrees C - 120 degrees C is more more desirable still.  
In addition, in the case of the resin Plastic solid of multilayer structure, it

should just be contained in the resin ingredient with which the 2nd thermoplastics constitutes an outermost layer of drum at least.

<BR>[0027]

Moreover, especially the class of filler is not limited and can use wood flour like cut waste, such as lumber, a wood slab, a plywood, pulp, or a cane, polish waste, cutting saw dust, and a grinding object.

Moreover, proper fillers, such as metal powders, such as vegetable system fillers, such as husks of grain, such as chaff and walnut husks, or fruits or its grinding object, an aluminum hydroxide, ettringite, silicon sand, a borax, an alumina, talc, a kaolin, a calcium carbonate, a silica, a magnesium hydroxide, a mica, fly ash, a calcium silicate, a mica, a molybdenum dioxide, talc, a glass fiber, a glass bead, titanium oxide, asbestos, magnesium oxide a barium sulfate, clay, a dolomite, a calcium aluminates hydrate, and iron powder, can be used as a filler

These fillers may be used independently, and they can also be used, using them together two or more.

<BR>[0028]

The fill of this filler has the desirable 50 - 500 weight section to the thermoplastics 100 weight section.

It becomes being under 50 weight sections with the cost high, and if the 500 weight sections are exceeded, kneading with resin will become imperfection and distributing to homogeneity at thermoplastics will become difficult.

A more desirable fill is the 100 - 300 weight section.

<BR>[0029]

A 1-1000-micrometer thing can be used for the particle size of the above-mentioned filler, and a 5-300-micrometer thing can be more preferably used for it.

The reason is that the ingredient viscosity within an extruder rises, extrusion-molding nature falls, a grain is conspicuous when 300 micrometers is exceeded on the other hand, an appearance becomes rude, and the front-face nature of mold goods falls while it becomes difficult to distribute to homogeneity that it is less than 5 micrometers.

In addition, surface treatment of the filler can also be carried out by the silane coupling agent, a titanium coupling agent, etc. if needed.

<BR>[0030]

Moreover, the thermoplastics ingredient which is a molding material of the above-mentioned resin layer with which a grain tone pattern is given can also blend compatibility improvers, such as additives, such as reinforcing materials, such as a glass fiber and a carbon fiber, a plasticizer, a foaming agent, a flame retarder, an anti-oxidant, a nucleating agent, a pigment, an ultraviolet ray absorbent, an ultraviolet-ray-degradation inhibitor, an oxidation degradation inhibitor, alpha, and beta unsaturated-carboxylic-acid system monomer, and an acid denaturation olefin, an acid denaturation low-molecular olefin, if needed in addition to the above-mentioned resin or a filler.

<BR>[0031]

Although the proper fabricating methods, such as the injection-molding method and an extrusion method, can be used for it, when taking mass-production nature into consideration, as for the method of fabricating the resin Plastic solid of this invention, it is desirable to adopt an extrusion method.

Although the extruder used when adopting an extrusion method is not limited to specific structure, in order to raise kneading nature, it is desirable to use the extruder of two or more shafts.

The extruder with which the main raw material input port was established in the upstream (screw origin side) of an extruder, and the auxiliary material charge section (facility) like for example, a side feeder was prepared in the downstream still more preferably can be used, according to this, fill control of a filler can be performed to accuracy and the material property of mold goods can be improved.

<BR>[0032]

Moreover, the metal mold by which temperature control was carried out from the

temperature lower 10 degrees C or more than the resin temperature of the Plastic solid to pass as the above-mentioned cooling size enlargement metal mold or size enlargement metal mold before the solidification temperature of a Plastic solid can be used.

<BR>[0033]

Moreover, the metal mold (heating size enlargement metal mold) which carries out size enlargement of the resin ingredient of a melting condition immediately after the upstream of cooling size enlargement metal mold extruded from the extruder to the configuration of the request with the condition \*\*\*\* can be formed. This heating size enlargement metal mold and cooling size enlargement metal mold can also be installed continuously (namely, there is no clearance), and the air-cooling process by the air gap may be established between heating size enlargement metal mold and cooling size enlargement metal mold.

<BR>[0034]

Especially the temperature control means of heating size enlargement metal mold and cooling size enlargement metal mold is not limited, and the temperature controller through a plate heater, a band heater, a near infrared ray heater, a far-infrared heater, oil, water, etc. can be used for it.

<BR>[0035]

The above-mentioned heating size enlargement metal mold and every one cooling size enlargement metal mold may be formed, respectively, and each may consist of two or more metal mold.

Moreover, as long as two or more metal mold can perform heating size enlargement and cooling size enlargement, respectively, the temperature currently controlled for every metal mold may differ, respectively.

Namely, what is necessary is just to function as heating size enlargement as a whole, even if one of metal mold [ them ] cools a resin ingredient when heating size enlargement metal mold is constituted by two or more metal mold.

Moreover, when cooling size enlargement metal mold is constituted by two or more metal mold, even if one of metal mold [ them ] heats a resin ingredient, it should just be functioning as cooling size enlargement as a whole.

<BR>[0036]

<BR>[Embodiment of the Invention]

First, the resin Plastic solid which performed the decoration of a grain tone pattern with the polish object after extrusion molding of a resin Plastic solid, and its manufacture approach are explained as the 1st operation gestalt of this invention.

The resin Plastic solid which has a grain tone pattern concerning this operation gestalt may have the resin layer which comes to carry out extrusion molding of the thermoplastics composite material which comes to knead the thermoplastics 100 weight section, and a filler 50 - the 500 weight sections at least, may be the monolayer structure of only this resin layer, and may be multilayer structure which contains this resin layer in an outermost layer of drum.

<BR>[0037]

The 2nd thermoplastics with the high melting point (henceforth "Resin B") is mixed with the 1st thermoplastics (henceforth "Resin A") with which the above-mentioned thermoplastics contained in the above-mentioned thermoplastics composite material serves as the base material from Resin A.

Therefore, when it fabricates on the temperature conditions doubled with the melting point of Resin A, Resin B does not carry out melting distribution thoroughly, but Resin B becomes granular, and exists in Resin A, and these resin A and B will be in an immiscible condition.

<BR>[0038]

Extrusion molding of the above-mentioned thermoplastics composite material is carried out, cooling size enlargement metal mold is passed continuously, and after fabricating in the condition that configuration maintenance can be carried out by

making skin temperature below into crystallization temperature etc., the decoration of a grain tone pattern can be performed on the surface of a Plastic solid using the polish object which rotates continuously.

Under the present circumstances, since a Plastic solid front face contacts the rotating polish object, frictional heat occurs into this contact part, and temperature rises locally.

When this temperature is more than the melting point of Resin B, it will be in a melting condition, Resin B is extended long and slender in the polish direction on the front face of the rotating polish object, and both resin A and resin B form the pattern of a visual grain tone.

Moreover, when the temperature heated by the above-mentioned frictional heat is somewhat lower than the melting point of Resin B, Resin B will be in a half-melting condition, is extended long and slender in the polish direction on the front face of the rotating polish object, and forms the pattern of a visual grain tone.

<BR>[0039]

Here, as a polish object for carrying out the decoration of the grain tone pattern to a Plastic solid front face continuously, the thing of the polish roll by which revolution actuation is carried out, the shape of an endless belt or a brush, or a pectinate form etc. is employable.

Moreover, what can attach a shallow scratch to the front face of a Plastic solid can be used for the quality of facing of a polish object for a sandpaper, nylon fiber and an abrasive grain, resin, a metal, etc.

<BR>[0040]

In addition, in order to flush the polish waste produced when decoration is performed in a list in order to harden the extended resin B quickly, in case the above-mentioned polish object performs decoration continuously, it is desirable to perform decoration, pouring direct water on the polish section (decoration section).

<BR>[0041]

In the case of the resin Plastic solid of multilayer structure with which the resin layer to which the decoration of the grain tone pattern is carried out constitutes an outermost layer of drum, thickness of the above-mentioned resin layer can be set to 0.2-7.0mm preferably [ being referred to as 0.1-20.0mm ], and more preferably. In the case of less than 0.2mm, the reason has high possibility that the scratch at the time of decoration will affect a inner layer, on the other hand, when thicker than 7.0mm, the cooling nature at the time of shaping is bad, and it is because productivity deteriorates.

<BR>[0042]

According to this operation gestalt, a resin layer is fabricated with the thermoplastics ingredient with which resin B with high melting point and viscosity is contained from Resin A in Resin A.

In case it grinds with the polish object which rotates the front face of this resin layer continuously, frictional heat occurs [ a resin layer front face ] by contact on a polish object, and temperature rises locally.

Resin B will be in a melting condition or a half-melting condition, is extended on the front face of the rotating polish object, and can form the pattern of a visual grain tone.

Furthermore, the front face of a grain tone can be obtained also in tactile feeling by attaching the scratch of an outline one direction to visual formation and the coincidence of the design of a grain tone with a polish object, making the damage of a resin layer front face into homogeneity as much as possible.

<BR>[0043]

Next, the manufacture approach is explained to the resin Plastic solid list which formed the grain tone pattern by extending Resin B in coat metal mold as the 2nd operation gestalt of this invention.

With the resin Plastic solid of this operation gestalt, while making a resin Plastic solid into a double layer system for reservation on the strength and carrying out a burden on the strength with a inner layer base material, the grain tone pattern is given to the outermost layer of drum in the resin layer which carried out laminating

formation.

The resin layer of this outermost layer of drum consists of a thermoplastics ingredient which contains the 1st thermoplastics (henceforth "Resin A"), and the 2nd thermoplastics with the melting point higher than this thermoplastics (henceforth "Resin B") at least, and the filler may be mixed by this resin ingredient and it does not need to be mixed.

Moreover, the inner layer should be obtained by carrying out extrusion molding of the thermoplastics ingredient of a proper presentation.

<BR>[0044]

Thickness of the above-mentioned resin layer (outermost layer of drum) to which the decoration of the grain tone pattern is carried out can be set to 0.2-7.0mm preferably [ being referred to as 0.1-10.0mm ], and more preferably.

On the other hand, when thicker than 7.0mm, the cooling nature at the time of shaping is bad, and the effect of the front-face nature of the inner layer base material with which the resin serves as a substrate in the case of less than 0.2mm tends to appear in an outermost-layer-of-drum front face, and it is because productivity deteriorates.

<BR>[0045]

The resin Plastic solid of the 2nd operation gestalt passes cooling metal mold continuously, after carrying out extrusion molding of the inner layer base material, and after considering as the condition that configuration maintenance can once be carried out, it is acquired by carrying out laminate molding of the above-mentioned resin layer to the peripheral face of the inner layer base material by which configuration maintenance was carried out and which is the rigid body mostly using coat metal mold, such as a cross head die.

And by fabricating the above-mentioned resin layer with a molding temperature (melting point of -50 degrees C - about -5 degrees C) somewhat lower than the melting point of the resin B contained in the resin layer of an outermost layer of drum

Without Resin B dissolving with Resin A within coat metal mold, a half-melting condition is granular and it distributes, in case this resin B passes through the resin passage in coat metal mold, it is extended in the direction of a resin streak, and a grain tone pattern is formed.

Moreover, when the compatibility of the resin B to Resin A is small, in case a melting condition is granular, it distributes, without Resin B dissolving with Resin A within coat metal mold even if the above-mentioned molding temperature is more than the melting point of Resin B and Resin B passes through the resin passage in coat metal mold, it is extended in the direction of a resin streak, and a grain tone pattern is formed.

<BR>[0046]

Although structure of the above-mentioned coat metal mold can be made proper, as shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web.cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000012"

TARGET="tjitemdrw">drawing 9</A>

, it shall have preferably the passage 22 for ingredient supply of the shape of a slit which is connected to the upper edge of the passage 21 (outlet passage section) for size enlargement for carrying out size enlargement to the configuration of the last Plastic solid, and this passage 21 for size enlargement, and intersects perpendicularly with the passage for size enlargement.

In this case, the part where Resin B is extended as mentioned above is in the passage for size enlargement which is the path clearance formed between the metal mold for a coat as the inner layer base material which is the rigid body mostly from just before the unification part X with a inner layer base material (namely, intersection of the passage for supply, and the passage for size enlargement).

That is, if the condition of a request of Resin B in Resin A is distributed by controlling the flow of the resin ingredient in the passage for supply and the inside of the passage for size enlargement is passed in this condition, the resin B

of a melting condition or a half-melting condition will be strongly extended to the direction of extrusion by the shearing force between a inner layer base material and coat metal mold, and various grain tone patterns will be formed according to control of the above-mentioned resin streak of it.

<BR>[0047]

The method of controlling the resin streak in the passage for supply can control a resin streak by preparing two or more projections which can consider as a proper thing, for example, project in the direction of passage thickness (path clearance) in this passage in the direction of board thickness of a Plastic solid. The projection height of this projection can be made into 5 - 50% of path clearance so that passage may not be intercepted thoroughly. In addition, the configuration of the above-mentioned projection can be made proper, for example, can be made into a round shape, a square shape, a polygon, etc. moreover, the thing to which especially the construction material of a projection is also limited -- it is not -- a metal -- it does not need to be made, even if it can constitute a projection and plating is especially made with mold steel etc. preferably.

Moreover, one or plurality is sufficient, and in two or more cases, the number of projections may be arranged at equal intervals, and may be random non-geometry arrangement.

<BR>[0048]

Moreover, by establishing the slot annularly given in passage with the path clearance prepared in the upper section from just before the unification section with a inner layer in the metal mold wall surface which constitutes this passage, in case a melting resin fang furrow is passed, the colored spot pattern of immiscible Resin A and Resin B arises.

Furthermore, the grain tone pattern of the straight-wood-grain system more near a genuine article can be given with constituting this slot annularly by this colored spot pattern's joining, and a more variegated colored spot's occurring, and carrying out the extrusion coat of it at the shape of a waterfall.

<BR>[0049]

In addition, although the cross-section configuration of the shape of the shape of a semicircle and an abbreviation semicircle is [ the above-mentioned slot ] desirable also from a processing side, the effectiveness is equivalent even if it is a square shape and V typeface.

Moreover, as the arrangement gestalt of this slot was able to be made proper, for example, was shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000013"

TARGET="tjitemdrw">drawing 10</A>

, the branch manifold S used as two or more branches (perpendicular direction slot) should be perpendicularly formed from the main manifolds M (for example, circular sulcus established in the perimeter of a base material) which were formed in coat metal mold and which become in use.

according to this, the resin streak at the time of a resin ingredient flowing out of the branch manifold S in slit-like the passage for supply shows

<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000013"

TARGET="tjitemdrw">drawing 10</A>

-- as -- abbreviation Yamagata -- spreading -- coming -- abbreviation -- a cross wood grain -- the grain tone pattern of a \*\* can be formed.

Furthermore, as shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000014"



TARGET="tjitemdrw">drawing 11</A>

, the connection slot C which connects the head of two or more branch manifolds S can also be formed.

According to this, a resin ingredient comes to flow into abbreviation homogeneity covering the direction of the board width whole from the connection slot C, and an abbreviation straight-wood-grain-like grain tone pattern can be formed.

<BR>[0050]

The resin Plastic solid of the above-mentioned 2nd operation gestalt is a Plastic solid of a double layer system.

In the process which covers an outermost layer of drum by supplying outermost-layer-of-drum resin to the outermost layer of drum at right angles [ resin / A / Resin A and / this ] to the inner layer base material which is the Plastic solid with which resin B with high melting point and viscosity is contained, and is the rigid body mostly the projection projected to this path clearance in passage with the path clearance prepared just before the unification section with a inner layer Plastic solid -- or while the thermoplastics composite-material Plastic solid which gave the grain tone pattern by having the slot of the metal mold wall surface which constitutes path clearance is acquired, it becomes the manufacture approach that a grain tone pattern can be changed easily.

<BR>[0051]

<BR>[Example]

Hereafter, the example of this invention is explained based on a drawing.

In addition, although what gave the grain tone pattern by extending Resin B with a polish object is illustrated as an example 1 and an example 2 and what gave the grain tone pattern by extending Resin B within coat metal mold is illustrated as an example 3 and an example 4, this invention is not limited to these examples and can carry out a design change suitably.

<BR>[0052]

[Example 1]

<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web.cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000004"

TARGET="tjitemdrw">Drawing 1</A>

is the manufacturing installation (making machine) 10 for manufacturing resin Plastic solid 1 of the two-layer configuration which consists of a inner layer base material 2 as shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web.cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000005"

TARGET="tjitemdrw">drawing 2</A>

, and an outside resin layer 3. This equipment 10

In the 1st extruder 11 for shaping of a base material 2, and heating size enlargement metal mold 12 list, the cooling size enlargement metal mold 13, The front face of the resin layer 3 is equipped with the polish object 17 for giving decoration after the heating plate 14 for the preheating before coat shaping of an outer layer 3, the coat metal mold 16 of the cross delivery head type which also performs cooling size enlargement in the 2nd extruder 15 list for shaping of an outer layer 3, and shaping of resin Plastic solid 1.

<BR>[0053]

Using the 2 \*\*\*\* directions extruder (Japan Steel works make: TEX44) as the 1st extruder 11 for shaping of the inner layer base material 2, as a shaping resin ingredient of a base material 2, the polypropylene (Japan Polychem make: nova tech PP : melting point of 165 degrees C) 100 weight section was supplied from the main raw material input port 18, and, subsequently to in the 1st extruder 11, the wood flour (45 meshes) 200 weight section was supplied from auxiliary material input port

19 as a filler.  
<BR>[0054]

On the other hand, the thermoplastics ingredient which comes to mix the same polypropylene (resin A) with a melting point of 165 degrees C as the above and polyester system resin (resin B) with a melting point of 220 degrees C was thrown in from the ingredient input port of the 2nd extruder 15 of the above, using a single screw extruder (IKEGAI make: VS30) as the 2nd extruder 15 for shaping of the outside resin layer 3.  
<BR>[0055]

The melting resin ingredient which temperature control of the heating size enlargement mold 12 attached in extrusion head 11a of the 1st extruder 11 is carried out to 200 degrees C, and was extruded with the molding temperature of 200 degrees C. In case the cooling metal mold 13 by which size enlargement was carried out to the predetermined configuration, and temperature control was carried out to this heating size enlargement mold 12 and 100 degrees C installed continuously is passed maintaining a melting condition in case the heating size enlargement mold 12 is passed, cooling size enlargement is carried out, and a base material 2 is fabricated by the condition that configuration maintenance can be carried out.  
<BR>[0056]

The front face of the base material 2 by which temperature control of the heating plate 14 is carried out to 150 degrees C, and cooling size enlargement was once carried out with the above-mentioned cooling metal mold 13 is heated again. To the coat metal mold 16 attached in extrusion head 15a of the 2nd extruder 15 supply the thermoplastics ingredient which is a charge of an admixture of the above-mentioned resin A and Resin B at the extrusion-molding temperature of 220 degrees C, and the laminating coat of this resin ingredient is carried out at the periphery of a base material 2 within this coat metal mold 16 by which temperature control was carried out to 200 degrees C. The sum total thickness with a thickness [ of the inner layer base material 2 / of 5.0mm ] and a thickness [ of the outside resin layer 3 ] of 0.5mm of 6.0mm and the tubular resin Plastic solid of 50mm of board width were fabricated.  
<BR>[0057]

Moreover, the buff roll made of nylon (#400) attached in the point of a motor is used as the above-mentioned polish object 17. By carrying out revolution actuation in the direction which installs this polish object 17 horizontally to the front face of the resin mold goods 1, is made to rotate a motor continuously, and carries out the view of the polish object 17 to  
<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000004"

TARGET="tjitemdrw">drawing 1</A>

The front face of the outside resin layer 3 of the resin mold goods 1 was ground covering the direction overall length of the board width with this polish object 17, the same direction scratched, and the \*\*\*\*\* tone pattern was given.  
<BR>[0058]

[Example 2] It replaced with the buff roll made of nylon of the above-mentioned example 1, the decoration roll of a sandpaper specification (#80) was used as a polish object, the same direction scratched, and the \*\*\*\*\* tone pattern was given.  
<BR>[0059]

[Example of a comparison] Decoration with a polish object was not given to the resin Plastic solid acquired with the making machine of the above-mentioned example 1.  
<BR>[0060]

The assessment result about the resin Plastic solid of the above-mentioned example 1, an example 2, and the example of a comparison was as in a table 1. the front face which the examples 1 and 2 which performed surface polish with a

polish object became finer than the example of a comparison as for the surface roughness of a resin Plastic solid, and was excellent so that clearly from this assessment result -- description is acquired.

Moreover, when the sunshine weather meter was used, the accelerated exposure test was performed for 1000 hours for weatherproof assessment and the color difference on the front face of a Plastic solid before and behind this trial was measured and computed, all of examples 1 and 2 were only three or less.

Water absorption is also dramatically slight and it turns out that it is the thing excellent in endurance.

Moreover, as compared with the example of a comparison, the direction of an example became what was visually excellent in a feeling of wood quality also in tactile feeling.

<BR>[0061]

<BR>[A table 1]

<BR><IMG

SRC="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/NSAPITMP2/web012/IMAGE/20060112030625324058.gif"  
WIDTH="392" HEIGHT="85" ALT="ID=000003"><BR><BR>[0062]

[Example 3] The resin Plastic solid of this example 3 is two-layer structure, and is fabricated using the manufacturing installation 1 (making machine) shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web.cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000006"

TARGET="tjitemdrw">drawing 3</A>

Since the manufacture approach is the same as that of the 1st example of the above in this manufacturing installation 1 list except the point that the polish object is not established, and the point that the structures of coat metal mold differ, detail explanation is omitted in it.

<BR>[0063]

The coat metal mold 16 of this example is equipped with the passage 21 for the size enlargement of the thermoplastics ingredient which constitutes the outside resin layer 3, and the passage 22 for supply for supplying the above-mentioned resin ingredient to this passage 21 for size enlargement as shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web.cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000007"

TARGET="tjitemdrw">drawing 4</A>

and

<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web.cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000008"

TARGET="tjitemdrw">drawing 5</A>

This passage 22 for supply is constituted in the shape of [ covering the whole whole coat width of face of the resin layer 3 to a base material 2, i.e., the board width of the plate 1 which is a resin Plastic solid, ] a slit while being prepared the passage 21 for size enlargement, and in the shape of a rectangular cross.

As shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web.cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000008"

TARGET="tjitemdrw">drawing 5</A>

, the coat metal mold 16 is equipped with 1st metal mold member 16a of the upstream, and 2nd metal mold member 16b of the downstream, and metal mold member 16a of these 1st and 2nd metal mold member 16b have predetermined path clearance, it is

installed, and, more specifically, the passage 22 for supply is constituted by this path clearance.

The base material 2 and the base material passage hole 30 of isomorphism and \*\* size are formed in 1st metal mold member 16a.

Moreover, predetermined path clearance is formed also between 2nd metal mold member 16b and a base material 2, and the passage 21 for size enlargement is constituted by this path clearance.

<BR>[0064]

The projection 31 which is located in the passage 22 for supply and projects in the direction of passage thickness is formed in metal mold member 16a of the above 1st, and it is controlling to make the resin streak in the passage 22 for supply produce change by this projection 31.

Two or more (the example of a graphic display every four) these projections 31 are formed in the front flesh-side both sides of the plate which is resin Plastic solid 1, respectively.

Although arrangement of these projections 31 of two or more may be what kind of thing, in the example of a graphic display, the front flesh side arranges it on a straight line at abbreviation regular intervals.

in addition -- this example -- the passage thickness (path clearance) of the above-mentioned passage 22 for supply -- 1mm -- carrying out -- the configuration of each projection 31 -- an approximate circle -- it presupposed that it is pillar-shaped, and the diameter of projection 31 was set to 2mm, projection height was set to 0.3mm, and spacing during projection 31 was set to 10mm.

<BR>[0065]

Moreover, as shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000007"

TARGET="tjitemdrw">drawing 4</A>

, the circular sulcus (the main manifold) 32 is formed in 1st metal mold member 16a so that the base material passage hole 30 and two or more above-mentioned projections 31 may be surrounded.

The resin ingredient extruded from the 2nd extruder 15

Flowing a circular sulcus 32, being supplied over the perimeter of a base material 2, flowing into the slit passage 22 for supply of the above from this circular sulcus 32, and making a resin streak produce change in projection 31, base material 2 peripheral face is supplied, and size enlargement is carried out so that the resin layer 3 of given thickness may be formed in the passage 21 for size enlargement.

<BR>[0066]

when resin Plastic solid 1 was fabricated by the above-mentioned process condition using the manufacturing installation of this example, the scale-shaped straight-wood-grain pattern as shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000011"

TARGET="tjitemdrw">drawing 8</A>

(a) was formed in the resin layer 3.

<BR>[0067]

[Example 4] In the manufacturing installation of this example 4, the coat metal mold 16 of the above-mentioned example 3 was changed into what is shown in

<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web CGI\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000009"

TARGET="tjitemdrw">drawing 6</A>

and

<A

JP2002144489eng.txt

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000010"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 7</A>

The metal mold 16 which covers an outermost layer of drum 3 when this coat metal mold supplies outermost-layer-of-drum resin by extrusion at right angles to the inner layer base material 3 which is the rigid body mostly while forming the cross-section semicircle-like main manifold 32 in the passage 22 for supply constituted by the path clearance prepared just before the unification section with the inner layer base material 3. The branch manifold 33 (perpendicular direction slot) with a die length of 10mm which is connected to this main manifold 32, and is prolonged perpendicularly. It prepares four at a time in each front flesh side at intervals of 10mm, and between the points of these four branches manifold 33 is connected further in the connection slot 34 (groove passage) of the same configuration as the branch manifold 33.  
<BR>[0068]

the cross wood grain of the shape of a waterfall when resin Plastic solid 1 is fabricated by the same process condition as the above using the manufacturing installation of this example, as shown in  
<A

HREF="http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.ncipi.go.jp%2Ftokujitu%2Ftjitemdrw.ipdl%3FN0000%3D237%26N0500%3D1E%5FN%2F%3B%3E%3B%3E%3B%3B%3B76%2F%2F%2F%26N0001%3D12%26N0552%3D9%26N0553%3D000011"  
TARGET="tjitemdrw">drawing 8</A>

(b) -- the pattern was formed in the resin layer 3.  
<BR>[0069]

<BR>[Effect of the Invention]

Since the grain tone pattern was given by forming an outermost layer of drum at least using the resin ingredient containing two or more thermoplastics with which the melting points differ, and extending this by making high-melting thermoplastics into a melting condition or a half-melting condition according to this invention various grain tone patterns can be formed without forming a big blemish, a big weld line, etc. in the front face of a resin Plastic solid, and the resin Plastic solid which has the grain tone pattern that it excelled also in productivity at the endurance list can be acquired.

<BR><BR>  
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript" TYPE="text/javascript">  
<!--  
setFlg();  
//-->  
</SCRIPT>

<HR>  
[Translation done.]<P>

</BODY>  
</HTML>